



**PENGARUH KETERAMPILAN ABK TERHADAP PROSES EFISIENSI
TANK CLEANING MUATAN NET BOTTOM FRACTIONATOR DI KAPAL
MT. SINAR MANDALIKA**

SKRIPSI

**Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Terapan Pelayaran pada
Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang**

AN JUDU

Oleh

RISKI WAHYU AJI

551811136859 N

PROGRAM STUDI NAUTIKA DIPLOMA IV

POLITEKNIK ILMU PELAYARAN

SEMARANG

2023

HALAMAN PERSETUJUAN

**“PENGARUH KETERAMPILAN ABK TERHADAP PROSES EFISIENSI
TANK CLEANING MUATAN NET BOTTOM FRACTIONATOR DI KAPAL
MT. SINAR MANDALIKA”**

Disusun Oleh:

RISKI WAHYU AJI
NIT. 551811136859 N

Telah disetujui dan diterima, selanjutnya dapat diujikan di depan Dewan Penguji

Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang,

Dosen Pembimbing I
Materi



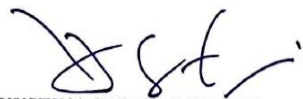
MANUNGKU TRINATA PRAMUDHITA S.Si.T M.Pd
Penata Tk 1 (III/d)
NIP. 197703232010121001

Dosen Pembimbing II
Metodelogi dan Penulisan



PRITHA KURNIASIH, M.Sc
Penata (III/d)
NIP. 198312202010122003

Mengetahui
Ketua Program Studi Nautika



YUSTINA SAPAN, S.ST, M.M
Penata Tk. I (III/d)
NIP. 19771129 200502 2 001

01
08 23

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan judul "PENGARUH KETERAMPILAN ABK TERHADAP PROSES EFISIENSI *TANK CLEANING* MUATAN *NET BOTTOM FRACTIONATOR* DI KAPAL MT. SINAR MANDALIKA" karya,

Nama : RISKI WAHYUAI

NIT : 551811136859 N

Program Studi : NAUTIKA

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi Prodi Nautika, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang pada hari *PABU*, tanggal *02 AGUSTUS*.....2023

Semarang, *02 Agustus*.....2023

PENGUJI

Penguji I : Capt. SAMSUL HUDA, M.M, M.Mar
Penata Tk I (III/d)
19721228 199803 1 001

Penguji II : MANUNGKU TRINATA PRAMUDHITA.S.Si.T M.PA
Penata Tk I (III/d)
19770323 201012 1 001

Penguji III : ANICITUS AGUNG NUGROHO, S.Si.T., M.Si
Penata Tk I (III/d)
19780417 200912 1 002

Mengetahui,

Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang

Dr. Capt. TRI CAHYADI, M.H., M.Mar.
Pembina Tk.I (IV/b)
19730704 199803 1 001

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Riski Wahyu Aji

N I T : 551811136859 N

Program studi : Nautika

Skripsi dengan judul "**PENGARUH KETERAMPILAN ABK TERHADAP PROSES EFISIENSI *TANK CLEANING* MUATAN *NET BOTTOM FRACTIONATOR* DI KAPAL MT. SINAR MANDALIKA**"

Dengan ini saya menyatakan bahwa yang tertulis dalam skripsi ini benar-benar hasil karya (penelitian dan tulisan) sendiri, bukan jiplakan dari karya tulis orang lain atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku, baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat dan temuan orang lain yang terdapat dalam skripsi ini dikutip atau dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah. Atas pernyataan ini saya siap menanggung resiko/sanksi yang dijatuhkan apabila ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya ini.

Semarang, 2023

Yang membuat pernyataan,



RISKI WAHYU AJI
NIT. 551811136859 N

MOTO DAN PERSEMBAHAN

Moto :

“Jika kamu tidak menyerah kamu masih memiliki kesempatan. Menyerah adalah kegagalan terbesar”

-B.J.Habibie-

Persembahan :

1. Kepada kedua orang tua tercinta, Bapak Siswahyudi dan Ibu Kuswati yang senantiasa memberikan dukungan dan doa.
2. MANUNGKU TRINATA PRAMUDHITA S.Si.,M.Pd. selaku dosen pembimbing I.
3. PRITHA KURNIASIH.M.Sc selaku dosen pembimbing II.
4. Seluruh dosen pengajar dan Civitas akademika Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
5. Keluarga besar MT. Sinar Mandalika, yang selalu memberikan bimbingan dan pengalaman berharga.
6. Diri sendiri yang sudah berjuang dan pantang menyerah hingga detik ini.
7. Kepada orang terspecial dalam hidup saya Risma Tantri yang senantiasa memberikan dukungan sampai saat ini.



PRAKATA

Alhamdulillah, puji dan syukur peneliti panjatkan kepada Allah SWT atas segala limpahan nikmat, karunia dan rahmat-Nya, sehingga peneliti diberi kemudahan dalam menyelesaikan penelitian yang berjudul **“PENGARUH KETERAMPILAN ABK TERHADAP PROSES EFISIENSI TANK CLEANING MUATAN NET BOTTOM FRACTIONATOR DI KAPAL MT. SINAR MANDALIKA”**

Penulisan skripsi ini disusun bertujuan untuk memenuhi persyaratan pendidikan sebagai tugas akhir (semester VIII) dalam memperoleh gelar Sarjana Terapan Pelayaran (S.Tr. Pel) pada program pendidikan Diploma IV program studi Nautika di Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.

Dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini, peneliti mendapat banyak dukungan, bimbingan, dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan penuh rasa hormat peneliti menyampaikan banyak ucapan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Capt. Tri Cahyadi M.H., M.Mar. selaku Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
2. Ibu Yustina Sapan, S.Si.T.,M.M selaku Ketua Program Studi Nautika Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
3. Bapak Manungku Trinata Pramudhita S.Si.T.,M.Pd. selaku Dosen Pembimbing Materi Penulisan Skripsi yang dengan sabar dan tanggung jawab memberikan dukungan, bimbingan dan arahan dalam penyusunan skripsi.
4. Ibu Pritha Kurniasih M.Sc selaku Dosen Pembimbing Metodologi dan Penulisan yang dengan sabar dan tanggung jawab memberikan dukungan, bimbingan dan arahan dalam penyusunan skripsi.
5. Seluruh Jajaran Dosen, dan Staf Pengajar Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat dalam penyusunan skripsi ini.
6. Ibu Kuswati dan Bapak Siswahyudi selaku orang tua tercinta yang senantiasa memberikan dukungan penuh kepada peneliti, terimakasih untuk selalu

mengiringi langkah perjuangan ini dengan untaian do'a dan dukungan yang tak pernah terputus.

7. Keluarga besar MT. Sinar Mandalika yang mendukung penelitian ini, terkhusus pada Capt. Yulius Sapto Putranto dan *Chief* Caesar Iriano Dona serta *Second* Oscar serta *third* Arnold, yang telah memberi banyak bimbingan, bantuan dan kepercayaan penuh untuk belajar.
8. Seluruh rekan seperjuangan batch LV.
9. Seluruh pihak yang telah membantu dan memberikan kontribusi dalam penyelesaian skripsi ini yang tidak dapat peneliti sebutkan satu per satu.

Semoga segala bantuan yang telah diberikan kepada peneliti menjadi amalan yang akan mendapatkan balasa dari Allah SWT.

Demikian prakata dari peneliti, dengan segala kerendahan hati, peneliti menyadari masih banyak kekurangan sehingga peneliti mengharapkan saran dan masukan yang bersifat membangun guna kesempurnaan skripsi ini. Peneliti juga berharap semoga skripsi ini dapat memberikan banyak manfaat bagi para pembaca.

Semarang, 2023
Penulis



RISKI WAHYU AJI
551811136859 N

ABSTRAKSI

Aji, Riski Wahyu, NIT. 551811136859 N, 2023, “Pengaruh Keterampilan ABK terhadap Proses Efisiensi *Tank Cleaning* Muatan *Net Bottom Fractionator* di Kapal MT. Sinar Mandalika”, Skripsi. Program Diploma IV, Program Studi Nautika, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, Pembimbing I: Manungku Trinata Pramudhita, S.Si.T., M.Pd., Pembimbing II: Pritha Kurniasih, M. Sc.

Pelaksanaan *tank cleaning* sering terjadi keterlambatan yang dikarenakan cara pengerjaan *tank cleaning* yang kurang efisien. Keberhasilan *tank cleaning* muatan tidak hanya tergantung pada jenis bahan tanki namun juga harus memperhatikan jenis dan sifat dari muatan yang diangkut serta pengetahuan para perwira kapal dan anak buah kapal (ABK) dalam pelaksanaan pembersihan tangki. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh keterampilan ABK pada proses efisiensi *tank cleaning* muatan *net bottom fractionator* (NBF) di kapal MT. Sinar Mandalika.

Jenis penelitian yang digunakan yaitu penelitian deskriptif kualitatif. Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 11 Juni 2021 sampai dengan 15 Juli 2022. Selama periode tersebut, kapal MT. Sinar Mandalika memuat delapan belas kali NBF untuk rute Balikpapan ke Dumai. Berdasarkan hasil analisis data, keterampilan ABK memberikan pengaruh yang signifikan terhadap proses efisiensi proses *tank cleaning* muatan NBF di kapal MT. Sinar Mandalika. Hal ini didukung dengan hasil wawancara tatap muka dengan *crew deck* dan *chief officer* serta hasil observasi ketika proses *tank cleaning*, proses *tank cleaning* di kapal MT. Sinar Mandalika kurang efisien dikarenakan kurangnya keterampilan ABK dalam pengoperasian dan perawatan alat-alat pendukung *tank cleaning* serta kurangnya kemampuan ABK mengenai tata cara *tank cleaning* yang baik dan benar.

. Hasil dari penelitian mengoptimalkan proses *tank cleaning*, perlu diadakan pertemuan rutin (*safety meeting*) sebelum melaksanakan pembersihan ruang muat yang dipimpin oleh mualim I. Dalam setiap pertemuan dipaparkan dan dibahas tahapan-tahapan dan prosedur kerja, tugas dan tanggung jawab masing-masing kelompok kerja, serta peralatan-peralatan pendukung agar dapat dicapai sebuah *team work* yang padu untuk mencapai hasil yang maksimal.

Kata Kunci: Keterampilan, *Tank Cleaning*, *Net Bottom Fractionator*

ABSTRACT

Aji, Riski Wahyu, NIT. 551811136859 N, 2023, “The Effect of ABK Skills on the Tank Cleaning Efficiency Process of Net Bottom Fractionator Loads on MT Ships. Sinar Mandalika”, Thesis. Diploma IV Program, Nautical Studies Program, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang , Supervisor I: Manungku Trinata Pramudhita, S.Sc.T., M.Pd., Supervisor II: Pritha Kurniasih, M. Sc.

The implementation of tank cleaning often occurs due to inefficient tank cleaning methods. The success of cargo tank cleaning does not only depend on the type of tank material but also must pay attention to the type and nature of the cargo being transported and the knowledge of ship officers and crew members (ABK) in carrying out tank cleaning. This study aims to determine the effect of the crew's character on the cleaning efficiency of the cargo tank net bottom fractionator (NBF) on the MT. Sinar Mandalika.

The type of research used is descriptive qualitative research. This research was carried out from 11 June 2021 to 15 July 2022. During this period, the ship MT. Sinar Mandalika loads NBF eighteen times for the Balikpapan to Dumai route. Based on the data analysis results, crew skills significantly influence the efficiency of the NBF cargo tank cleaning process on the MT. Sinar Mandalika. The data is supported by the results of face-to-face interviews with the crew deck and the chief officer, as well as the results of observations during the tank cleaning process the tank cleaning process on the MT. Sinar Mandalika is not efficient due to the lack of skills of crew members in operating and maintaining tank cleaning support equipment and the lack of ability of crew members regarding reasonable and correct tank cleaning procedures.

The results of the research on optimizing the tank cleaning process it is necessary to hold a routine meeting (safety meeting) before cleaning the cargo space led by the chief officer I. In each meeting, the stages and work procedures, duties, and responsibilities of each working group are explained and discussed. as well as supporting equipment to achieve integrated teamwork to achieve maximum results.

Keywords: *Skills, Tank Cleaning, Net Bottom Fractionator*

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|----------------------------|-------------------------------------|
| HALAMAN JUDUL..... | i |
| HALAMAN PENGESAHAN..... | Error! Bookmark not defined. |
| PERNYATAAN KEASLI | Error! Bookmark not defined. |
| MOTO DAN PERSEMB | v |
| ABSTRAKSI | ix |
| DAFTAR GAMBAR | xiv |
| DAFTAR TABEL | xv |
| DAFTAR LAMPIRAN | xvi |
| BAB I PENDAHULUAN..... | 1 |
| A. Latar Belakang..... | 1 |
| B. Rumusan Masalah | 3 |
| C. Tujuan Penelitian..... | 3 |
| D. Manfaat Penulisan | 4 |
| BAB II LANDASAN TE | 5 |
| A. Deskripsi Teori | 5 |
| 1. Keterampilan..... | 5 |
| 2. Pemuatan..... | 6 |

| | | |
|--------------------------------|--|---|
| 3. | <i>Net Bottom Fractionator</i> | 12 |
| 4. | Kapal..... | 15 |
| B. | Kerangka Pemikiran | 19 |
| BAB III METODE PENELITIAN..... | | Error! Bookmark not defined. |
| A. | Metode Penelitian..... | Error! Bookmark not defined. |
| B. | Tempat Penelitian..... | Error! Bookmark not defined. |
| C. | Sampel Sumber Data Penelitian..... | Error! Bookmark not defined. |
| D. | Teknik Pengumpulan Data | Error! Bookmark not defined. |
| E. | Instrumen Penelitian..... | Error! Bookmark not defined. |
| F. | Teknik Analisis Data Kualitatif..... | Error! Bookmark not defined. |
| G. | Pengujian Keabsahan Data..... | Error! Bookmark not defined. |
| BAB IV HASIL PENELITIAN | | Error! Bookmark not defined. |
| A. | Gambaran Konteks Penelitian | Error! Bookmark not defined. |
| 1. | Gambaran Umum Objek Penelitian | Error! Bookmark not defined. |
| 2. | Gambaran Umum <i>tank cleaning</i> MT. Sinar Mandalika | Error! Bookmark not defined. |
| B. | Deskripsi Data | Error! Bookmark not defined. |
| C. | Temuan..... | Error! Bookmark not defined. |
| D. | Pembahasan Hasil Penelitian..... | Error! Bookmark not defined. |

- a. Pengaruh keterampilan ABK terhadap proses efisiensi *tank cleaning*
Error! Bookmark not defined.
- b. Pengaruh keterampilan ABK terhadap proses efisiensi *tank cleaning*
Net Bottom Fractionator (NBF).....**Error! Bookmark not defined.**

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN..... 56

- A. Kesimpulan..... 56
- B. Keterbatasan Penelitian 57
- C. Saran..... 58

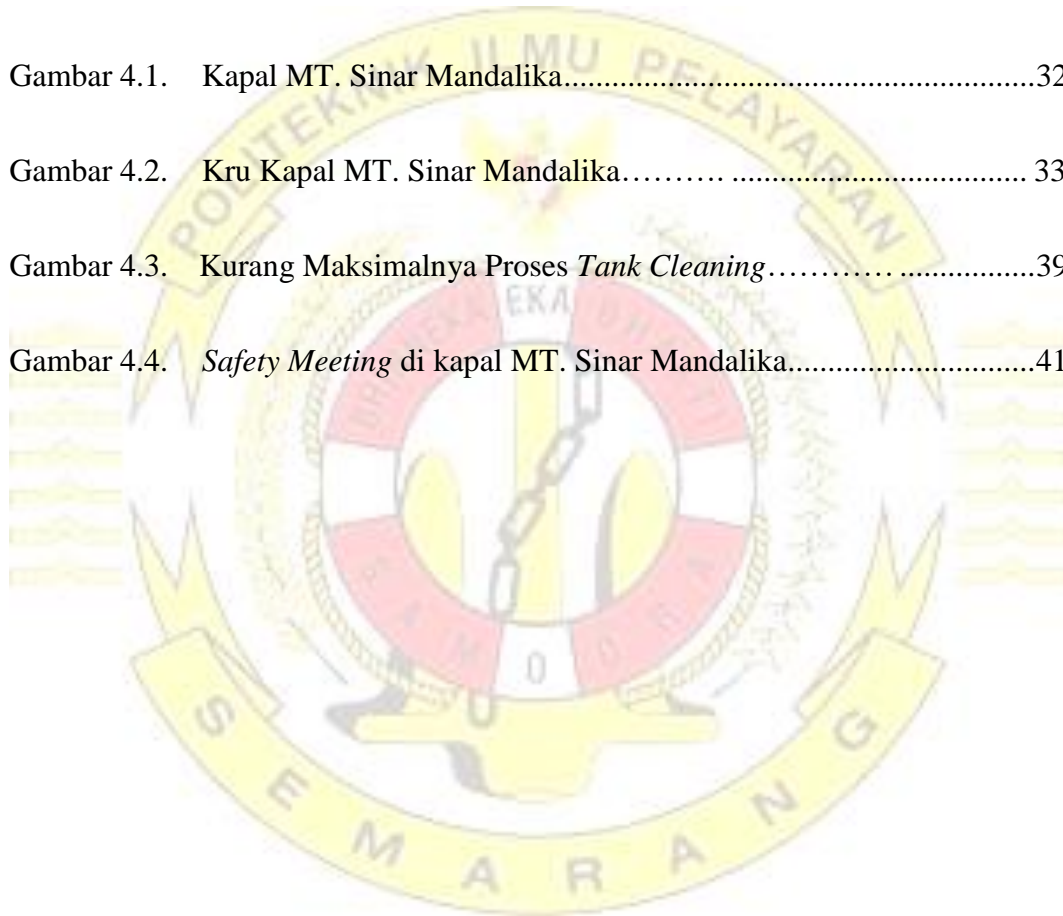
DAFTAR PUSTAKA 59

LAMPIRAN..... 62



DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|---|---------|
| Gambar 2.1. Kerangka Pikir..... | 20 |
| Gambar 3.1. Triangulasi sumber data | 30 |
| Gambar 4.1. Kapal MT. Sinar Mandalika..... | 32 |
| Gambar 4.2. Kru Kapal MT. Sinar Mandalika..... | 33 |
| Gambar 4.3. Kurang Maksimalnya Proses <i>Tank Cleaning</i> | 39 |
| Gambar 4.4. <i>Safety Meeting</i> di kapal MT. Sinar Mandalika..... | 41 |



DAFTAR TABEL

Halaman

| | | |
|------------|---|----|
| Tabel 4.1. | <i>Ship's Particular</i> MT. Sinar Mandalika..... | 31 |
| Tabel 4.2. | Aktifitas Standar <i>Tank Cleaning</i> | 35 |



DAFTAR LAMPIRAN

| | Halaman |
|--|---------|
| Lampiran 1. <i>Ship Particular</i> | 61 |
| Lampiran 2. <i>Crew List</i> | 62 |
| Lampiran 3. <i>Mainfold</i> | 63 |
| Lampiran 4. Tangki siap dimuat | 64 |
| Lampiran 5. <i>Dry and Clean Certificate</i> | 65 |
| Lampiran 6. <i>Time Sheet</i> | 66 |
| Lampiran 7. <i>Cargo Manifest</i> | 67 |
| Lampiran 8. <i>Stowage Plan</i> | 68 |
| Lampiran 9. Sampel Muatan NBF | 69 |
| Lampiran 10. <i>Laboratory Test Report</i> | 70 |
| Lampiran 11. Wawancara | 71 |
| Daftar Riwayat Hidup | 74 |

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pada saat ini bahan kimia cair telah menjadi kebutuhan masyarakat karena telah menjadi bahan baku dari berbagai macam kebutuhan sehari-hari, misalnya untuk bahan cat, bahan minyak wangi, deterjen, kosmetik dan lain-lain. Dengan demikian diperlukan armada untuk mendistribusikan bahan-bahan kimia cair itu ke pabrik-pabrik. Dengan adanya kapal *chemical tanker* dapat memudahkan mengangkut dalam jumlah besar.

Chemical tanker merupakan salah satu jenis kapal tanker yang dirancang khusus untuk mengangkut muatan berbahaya berupa produk kimia. Mengingat sifat-sifat muatan kimia yang sangat berbahaya dan memiliki karakteristik yang berbeda-beda dan sangat berpotensi menimbulkan bahaya baik bagi kapal, awak kapal, maupun lingkungan di sekitarnya. Kapal *chemical tanker* merupakan salah satu moda transportasi laut yang digunakan mengangkut muatan cair. Dalam hal ini kapal *chemical tanker* adalah kapal yang mengangkut berbagai jenis bahan kimia yang dipakai dalam kegiatan industri sehari-hari, seperti contoh: *methanol*, *toluene*, *acid*, dan lain-lain. Dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, kapal tanker juga mengalami pembaharuan sehingga dalam pelaksanaan tugas pengoperasian

kapal pun semakin kompleks. Untuk itu perwira dan anak buah kapal (ABK) diharuskan untuk mampu menyesuaikan

dan meningkatkan kemampuannya dengan teknologi yang ada, sehingga dapat melaksanakan kegiatan bongkar dengan baik dan benar.

Pada saat pelayaran menuju Balikpapan MT. Sinar Mandalika melaksanakan *tank cleaning* yang dilakukan ABK untuk proses pemuatan NBF, setelah sampai di Pelabuhan Pertamina Balikpapan kapal diinspeksi oleh *surveyor* tangki ditemukan masih terdapat sisa muatan sebelumnya sehingga mengganggu proses pemuatan. Dalam proses pencucian tangki sesudah memuat *net bottom fractionator (NBF)*, hambatan dialami peneliti karena tangki muat kurang bersih pada saat independen *surveyor* melaksanakan pengecekan.

Oleh sebab itu, sebelum melakukan *tank cleaning* harus dilakukan perencanaan dan dibuat *tank cleaning checklist* agar tidak terjadi kelalaian dalam pelaksanaan *tank cleaning*. Penyusunan dari prosedur-prosedur *tank cleaning* tersebut bertujuan untuk:

- 1) Melindungi kapal.
- 2) Melindungi muatan agar tidak terkontaminasi.
- 3) Melindungi tangki muatan agar dapat digunakan untuk mengangkut jenis muatan lain.
- 4) Melindungi awak kapal dan buruh dari bahaya muatan.

Tank cleaning harus dilaksanakan sesuai dengan prosedur benar agar diperoleh hasil yang baik. Dengan demikian *tank cleaning* tidak perlu dilakukan berulang-ulang karena akan menghambat kelancaran operasional kapal dan merugikan bagi perusahaan pemilik kapal, dimana akan menimbulkan biaya keterlambatan muat yang diakibatkan oleh belum layaknya tangki untuk dimuati, seperti yang dialami oleh kapal MT. Sinar Mandalika yang diawaki peneliti dalam melaksanakan Praktik Laut. Oleh karena itu peneliti tertarik untuk menyusun skripsi dengan judul Pengaruh Keterampilan ABK Terhadap Proses Efisiensi *Tank Cleaning* Muatan *Net Bottom Fractionator* di Kapal MT. Sinar Mandalika.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, peneliti merumuskan masalah sebagai berikut:

1. Apakah terdapat pengaruh keterampilan ABK terhadap proses efisiensi *tank cleaning* di kapal MT. Sinar Mandalika?
2. Bagaimana pengaruh keterampilan ABK terhadap proses efisiensi *tank cleaning* muatan *Net Bottom Fractionator* di kapal MT. Sinar Mandalika?

C. Tujuan Penelitian

Pada penulisan skripsi ini, peneliti mempunyai tujuan yang hendak dicapai, yakni:

1. Untuk menentukan pengaruh yang terjadi pada proses *tank cleaning* yang

efisien.

2. Untuk mengetahui pengaruh keterampilan ABK pada pelaksanaan *tank cleaning*.

D. Manfaat Penulisan

Hasil penelitian diharapkan bisa membawa manfaat teoritis dan praktis tidak hanya bagi peneliti, melainkan juga bagi pembaca dan pemangku kepentingan lainnya. Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Diri sendiri

- a. Menyelesaikan karya ilmiah sebagai taruna Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang sebagai syarat akademik mendapat gelar Sarjana Terapan Pelayaran.
- b. Menuntaskan dan melaksanakan manajemen waktu dan tanggung jawab terhadap kinerja kru di atas kapal.

2. Instansi terkait

Penelitian ini bisa menjadi wacana untuk meningkatkan pengetahuan serta menjadi materi peningkatan pengetahuan kedepannya, untuk meningkatkan referensi karya ilmiah akademik bagi taruna nautika Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, mewariskan pelajaran dan pendidikan ilmu pelayaran bagi pelaut Indonesia, serta menambahkan referensi perpustakaan Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Deskripsi Teori

Deskripsi teoretis ialah seperangkat penggambaran yang memaparkan peristiwa atau kenyataan tertentu, direduksi menjadi konsep ide, perspektif, sikap dan atau metode, yang berlatar belakang dengan tujuan dan sasaran spesifik yang diperbarui oleh nilai dan proses hubungan situasional, kondisional, atau fungsional antara fenomena atau kenyataan tertentu.

1. Keterampilan

Keterampilan dapat menunjukkan aksi khusus yang ditampilkan atau sifat dimana keterampilan itu dilaksanakan. Banyak kegiatan dianggap sebagai suatu keterampilan, terdiri dari beberapa keterampilan dan derajat penguasaan yang dicapai oleh seseorang menggambarkan tingkat keterampilannya.

Istilah terampil biasanya digunakan untuk menggambarkan tingkat kemampuan seseorang yang bervariasi. Keterampilan (*skill*) merupakan kemampuan untuk mengoperasikan pekerjaan dengan baik (Mahdavikya & Tjahjono, 2021).

Keterampilan merujuk pada kemampuan seseorang untuk melakukan suatu kegiatan. Keterampilan juga diartikan sebagai suatu perbuatan yang berhubungan dengan kecakapan seseorang dalam menghadapi tugas-tugas yang bersifat teknis atau non-teknis (Sumali et al.,

2021:122). Menurut Naza et al., (2021:31) keterampilan gerak dapat dibedakan menjadi dua ditinjau dari faktor-faktor genetik dan lingkungan, yaitu:

- a. Keterampilan *phylogenetic*, yaitu keterampilan yang dibawa sejak lahir, yang dapat berkembang seiring dengan bertambahnya usia anak tersebut.
- b. keterampilan ontogenetic, yaitu keterampilan yang dihasilkan dari latihan dan pengalaman sebagai hasil dari pengaruh lingkungan.

Berdasarkan pendapat pendapat di atas, peneliti dapat menarik kesimpulan bahwa untuk mencapai suatu tingkatan keterampilan yang baik, perlu memperhatikan hal, sebagai berikut:

- a) Faktor individu/pribadi, yaitu kemauan serta keseriusan dari individu itu sendiri berupa motivasi yang besar untuk menguasai keterampilan yang diajarkan.
- b) Faktor proses belajar mengajar, yaitu faktor yang menunjuk kepada kondisi belajar dapat disesuaikan dengan potensi individu, dan lingkungan sangat berperan dalam penguasaan keterampilan.
- c) Faktor situasional, yaitu faktor yang menunjuk pada metode dan teknik dari latihan atau praktek yang dilakukan.

2. Pemuatan

Pemuatan adalah pekerjaan memuat barang dari dermaga dan menempatkan ke dalam palka (Ahmad & Rahman, 2022:114). Hal ini selaras dengan pendapat Ilham Pratama et al., (2018:2259), pemuatan

adalah penempatan atau pemindahan muatan baik dari darat ke atas kapal maupun dari atas kapal ke pelabuhan tujuan. Dengan demikian, pemuatan adalah suatu kegiatan pelayaran memuat suatu muatan dari dermaga, tongkang, truk, ke dalam palka atau geladak dengan *crane* kapal maupun darat atau dengan alat lain, dimana barang yang dipindahkan dari *deck* ke atas kapal.

Untuk dapat melakukan pemuatan di kapal MT. Sinar Mandalika maka dibutuhkan pembersihan tangki (*tank cleaning*) guna menghilangkan residu-residu yang masih tertinggal di dalam tangki muatan yang dikarenakan oleh sisa muatan setelah dibongkar. *Tank cleaning* juga penting untuk mencegah reaksi dan kontaminasi antara muatan yang telah dibongkar dengan muatan yang akan dimuat. Hal ini juga merupakan syarat untuk dapat memuat muatan NBF yang tidak menginginkan zat-zat pencemar, yaitu dengan Independen Surveyor melakukan pengecekan tangki. Pada kapal tanker kimia, *tank cleaning* dilakukan setelah selesai pembongkaran dengan tahapan sebagai berikut:

a. Persiapan pembersihan tangki (*tank cleaning prepare*)

Setelah kapal melakukan pembongkaran sampai selesai dan telah dikeluarkan *dry and empty certificate* oleh *cargo surveyor*, maka tindakan selanjutnya adalah pelaksanaan pembersihan tangki dari muatan yang telah dibongkar untuk persiapan pemuatan selanjutnya. Namun sebelum pembersihan tangki dilakukan, kru harus mengetahui terlebih dahulu muatan yang akan dimuat selanjutnya

sehingga dapat melakukan persiapan peralatan dan bahan-bahan yang harus disediakan dan akan digunakan dalam proses pembersihan tangki.

Langkah-langkah serta bahan-bahan yang perlu dilaksanakan dan dipersiapkan pada pembersihan tangki:

1). Alat-alat

- a) Selang yang menghubungkan *butterworth* dengan *tank cleaning line*.
- b) *Wilden pump* (pompa *portable* kecil) yang bekerja dengan tenaga angin.
- c) PPE (*Personal Protective Equipment*) untuk bekerja di kapal.
- d) *Breathing apparatus* (alat bantu pernafasan).
- e) Selang untuk menghubungkan *manifold* dengan tangki untuk pelaksanaan *steam* curah.
- f) *Tools* untuk pemasangan peralatan pembersihan tangki.
- g) Ember, tali, gayung, dan *cotton rag* (majun).
- h) Satu set alat pelaksanaan *wall wash* atau *spray destilated water* meliputi *chemical suit*, *breathing apparatus*, dan alat penyemprot (*spray*).
- i) Peralatan *shipboard oil pollution emergency plan* (SOPEP) dan pertolongan pertama siap pakai.

- j) *Oxygen analyser, combustible gas detector, toxic meter (dreger tube).*

2). Bahan-bahan

- a) *Hot sea water.*
- b) *Fresh water (air murni).*

3). Langkah-langkah

- a) *Chief officer* melakukan *safety meeting* dengan semua anak buah kapal tentang karakteristik muatan yang akan dibersihkan dan prosedur-prosedur *tank cleaning* yang akan dilakukan.
- b) Atas perintah *chief officer*, bosun menyiapkan semua peralatan yang akan digunakan dalam proses *tank cleaning* termasuk alat pemadam kebakaran dipastikan dalam kondisi siap pakai.
- c) Perwira memeriksa kesiapan alat-alat yang telah disiapkan.
- d) Perwira *stand by* di *cargo control room* untuk memonitor bekerjanya pompa-pompa.
- e) *Chief officer* memberi perintah ke kamar mesin (*engine room*) untuk mempersiapkan *tank cleaning pump, ballast pump, steam, cargo pump*.
- f) Melakukan *line up* untuk proses *tank cleaning*.

g) Peralatan SOPEP selalu berada dalam keadaan siap digunakan selama proses *tank cleaning* berlangsung dan peralatan-peralatan tersebut diketahui letak keberadaannya.

b. Pelaksanaan pembersihan tangki (*tank cleaning*)

Menurut Eka dkk., (2022:15), langkah-langkah *tank cleaning* secara umum adalah sebagai berikut:

- a) Penyemprotan dilakukan tiap-tiang ruang muat dengan menggunakan *hose* yang disambungkan hidran untuk menyemprot dinding-dinding tangki sampai semua minyak turun ke bawah.
- b) Setelah semua air dan minyak sudah turun ke bawah semua anggota dek mendorong menggunakan *wiper* minyak yang ada di lantai menuju *bellmouth* diusahakan tidak ada genangan pada lantai ruang muat agar memudahkan dan menghemat majun agar tidak banyak yang dipakai dan lakukan berulang kali dari 1 (satu) *wings* sampai dengan 5 (lima) *wings*.
- c) Proses penghisapan yaitu pewira dek mengkontak perwira mesin untuk mempersiapkan *stripping pump* yang akan dipakai untuk proses penghisapan. Perwira dek harus memastikan di dek, *pump room*, kamar mesin dan terutama *Able Seaman* yang sudah siap di dalam ruang muatan sesuai tugas dan tanggung jawab masing-masing. Tekan tombol nyala untuk *stripping pump* dari *cargo control room* dan memberi tahu ke kamar mesin bahwa pompa sudah dimulai, dipastikan perwira selalu terhubung dengan

Ordinary Seaman dari 1 (satu) *wings* sampai ke 5 (lima) *wings* untuk mengatur hisapan *stripper pump* sampai minyak pada *bellmouth* sudah kering dan tidak bisa terhisap lagi.

d) Pengeringan

Tahap ketiga adalah pengeringan yaitu mengeringkan semua pipa-pipa di dek maupun di *pump room* dan ruang muat sampai benar-benar kering dan memenuhi standar kebersihan tangki ruang muat.

1) Ketika minyak di *manifold* sudah tidak keluar hisapan dari masing-masing *bellmouth* maka dilanjutkan proses pengeringan pipa-pipa muatan di dek maupun *pump room* agar steril. Buka *drain valve* untuk menjatuhkan semua sisa-sisa minyak yang terendap di pipa-pipa muatan.

2) *Ordinary Seaman* mengawasi minyak yang keluar jika keluar kencang kembali maka pengeringan berhasil kegiatan selanjutnya menunggu sampai minyak tidak keluar dari *manifold* kembali berarti pertanda pipa-pipa muatan yang di dek maupun *pump room* sudah kering.

3) Pada tahap terakhir ini yaitu *mopping* kegiatan ini mengelap seluruh lantai ruang muat dari 10 (sepuluh) tangki sampai kering dengan menggunakan majun sebagai alat bantu pengeringan lantai tidak lupa juga untuk menurunkan ember untuk mengambil sisa-sisa minyak di *bellmouth* yang sudah tidak bisa dihisap oleh *stripping pump* sampai kering setelah semua

kegiatan tersebut selesai jangan lupa mengecek kembali 10 (sepuluh) tangki adakah tumpahan kembali minyak dari *bellmouth* agar tidak mengulang pekerjaan yang tidak perlu. Tutup rapat kembali semua *man hole* jangan sampai terkena air hujan dan air laut agar tidak mengkontaminasi muatan untuk proteksi ganda sarungkan dengan terpal masing-masing *manhole* dan *sampling hole* agar lebih aman. Tetap buka semua kerangan sampai di pelabuhan tiba agar sisa minyak mungkin yang masih tidak terhisap bisa turun ke *bellmouth* kembali untuk di *mopping* pada saat persiapan akan berlabuh sandar. SOP *tank cleaning* yang diterbitkan oleh perusahaan sudah dilaksanakan sebagaimana mestinya tapi masih terjadi indikasi terkontaminasinya muatan *lube base oil*.

3. ***Net Bottom Fractionator***

Net Bottom Fractionator (NBF) sebagai komponen *blending* pertadex bertujuan untuk mengoptimalkan pembuatan dexlite yang memenuhi spesifikasi penghematan BBM/*automotive diesel oil* (ADO) sehingga perusahaan mendapatkan keuntungan. *Automotif Diesel Oil* (ADO) adalah bahan bakar jenis distilat berwarna kuning kecoklatan yang jernih, sedikit lebih kental dari pada minyak tanah atau kerosine, dengan trayek didih berkisar antara 180°C sampai 370°C, digunakan sebagai bahan bakar untuk mesin diesel berkecepatan tinggi (lebih besar dari 1000 rpm), seperti : kendaraan umum, truk, trailer, alat-alat

penggusur tanah, traktor, kereta api, dll. NBF merupakan bagian fraksi diesel namun memiliki jalur yang berbeda dengan solar, NBF biasanya diproduksi untuk memenuhi pemesanan dari Patra SK Dumai untuk dijadikan *feed* dalam pembuatan *lube base oil*. Selain itu, NBF dapat dimanfaatkan sebagai komponen *blending* pembuatan ADO dengan melakukan metode case campuran dari 3 percobaan yaitu 50-50%, 54-46%, dan 60-40%. Dari hasil percobaan perhitungan *blending* didapatkan hasil yang optimal pada 50-50% dengan *cetane index* 50,7, *density* 8430 kg/m³, distilasi 50% 409°C, dan distilasi 95% 474°C. NBF termasuk dalam cairan yang mudah terbakar, secara umum dapat menyala karena panas dan nyala api terbuka, terkontaminasi bila terjadi kerusakan parah pada tangki. Bahan pemadamnya adalah jenis CO₂, bahan kimia kering, kabut asap, dan busa.

Secara umum pada kesehatan, muatan jenis ini menyebabkan sebagai penyebab kanker kulit, menyebabkan luka bakar, iritasi kulit, iritasi pada saluran pernafasan, detak jantung tidak teratur dan sesak nafas.

Menurut yang tercantum dalam *Material and Safety Data Sheet* Pertamina (Balikpapan) Indonesia, data-data muatan NBF adalah sebagai berikut:

- a. Nama produk : *Net Bottom Fractinator-05*
- b. Nama lain : *NBF-05*

- c. Wujud bau : Cairan coklat kekuningan, dan berbau/beraroma Hidrokarbon.
- d. Tipe kapal : *Ship chemical tanker type II/III*
- e. Kategori polusi : B (dapat menodai dan meracuni bahan pangan laut dan meracuni kehidupan air).
- f. Tingkat bahaya : 2 (vapour bahan kimia yang menyebabkan gangguan yaitu menyebabkan rasa tidak menyenangkan dalam konsentrasi tinggi).

Menurut *International Chamber of Shipping (ICS)* dalam buku *Tanker Safety Guide Chemicals* (2002:3) disebutkan bahwa bahaya dari bahan kimia yang disebabkan karena sifatnya antara lain:

1) *Flammability* (Sifat mudah terbakar)

Gas yang keluar dari cairan yang mudah terbakar ketika bahan pembakar ini bercampur dengan udara dalam perbandingan yang cukup, atau lebih tepatnya dengan kandungan oksigen dalam udara. Namun jika kandungannya terlalu sedikit atau terlalu banyak gas yang bercampur dalam udara sehingga campuran gas dan udara ini menjadi terlalu sedikit atau terlalu banyak, maka ini tidak akan terbakar. Batas terendahnya ditunjukkan dalam persentase volume gas yang mudah terbakar ini di udara, atau biasa dinyatakan dalam *lower flammable limit (LFL)*, dan *upper flammable limit (UFL)* dan area yang mudah terbakar.

2) *Health Hazards* (Bahaya kesehatan)

Bahaya kesehatan yang dapat timbul bila bahan kimia ini terhirup, terkena pada permukaan kulit, tertelan, masuk ke mata, dan lain sebagainya.

a) *Toxicity* (Beracun)

Toxic sama artinya dengan beracun atau berbahaya. *Toxicity* adalah kemampuan suatu unsur ketika terhirup, terhisap atau terserap kulit yang akan menyebabkan kerusakan pada jaringan tubuh, kerusakan pada sistem kesadaran pusat, atau pada kejadian yang ekstrim menyebabkan kematian.

b) *Asphyxia* (Sesak nafas)

Sesak nafas adalah keadaan tak sadar akibat kekurangan oksigen, dan dapat juga berakibat mati lemas. Setiap gas dapat menyebabkan sesak nafas baik itu beracun atau tidak, singkatnya hanya tidak adanya kandungan dalam udara.

4. Kapal

Menurut Undang-Undang No.17 tahun 2008 mengenai pelayaran, kapal merupakan kendaraan air dalam bentuk dan jenis apapun yang digerakkan dengan tenaga mekanik, tenaga angin atau tunda, termasuk kendaraan yang berdaya dukung dinamis, kendaraan di bawah permukaan air, serta alat apung dan bangunan terapung dan tidak berpindah-pindah. Hal ini selaras dengan pendapat Wahyuni

(2020:121), kapal adalah segala jenis alat angkut di atas air dengan segala jenis tenaga penggeraknya dan berfungsi sebagai sarana transportasi di air. Dengan demikian, kapal merupakan kendaraan air yang berdaya dukung dinamis yang digerakkan dengan segala jenis tenaga penggeraknya sebagai sarana transportasi di air.

Menurut *Safety of Life at Sea* (SOLAS) Consolidated Edition, 2014 kapal dagang dibagi menjadi beberapa kelompok:

- a. Kapal penumpang adalah kapal yang membawa lebih dari dua belas penumpang.
- b. Kapal kargo adalah setiap kapal yang bukan merupakan kapal penumpang.
- c. Tanker adalah kapal kargo yang dibangun atau diadaptasi untuk pengangkutan kargo cair dalam jumlah besar dari suatu sifat mudah terbakar.
- d. Kapal penangkap ikan adalah kapal yang digunakan untuk menangkap ikan, paus, anjing laut, anjing laut atau makhluk hidup lainnya sumber daya laut.
- e. Kapal nuklir adalah kapal yang dilengkapi dengan pembangkit listrik tenaga nuklir.
- f. Kapal baru berarti kapal yang lunasnya telah diletakkan atau sedang dibangun pada tahap yang sama atau setelah 25 Mei 1980.
- g. Kapal lama berarti kapal yang bukan merupakan kapal baru.

Kapal MT. Sinar Mandalika termasuk dalam kategori kapal tanker kimia yang dikonstruksikan untuk mengangkut bahan kimia atau zat-zat cair berbahaya dalam bentuk curah.

Menurut Winarto et al., (2017:46), tanker adalah sebuah kapal yang dibangun untuk yang dirancang khusus untuk mengangkut barang berbahaya yang antara lain berupa gas, minyak bumi, bahan kimia, dan radioaktif. Konstruksi dan desain kapal chemical tanker diatur dalam IBC Code dan Marine Pollution, kedua ketentuan tersebut dikeluarkan oleh *International Maritime Organisation* (IMO). Dalam peraturan No. 13 MARPOL 1973/78, kapal-kapal *chemical tanker* yang dibangun sebelum 1 Juli 1986 harus memenuhi persyaratan dan peraturan untuk konstruksi dan peralatan kapal-kapal yang mengangkut bahan-bahan kimia dalam bentuk curah, yaitu *code for the construction and equipment of ships carrying dangerous chemical in bulk (BHC Code)*. Sedangkan dalam *The International Convention for the Safety of Life at Sea (SOLAS) chapter VII*. Bahwa kapal-kapal yang dibangun pada atau sesudah 01 Juli 1986 harus memenuhi persyaratan dan peraturan untuk konstruksi dan peralatan kapal-kapal yang mengangkut bahan-bahan kimia dalam bentuk curah yaitu *international code for the construction and equipment of ships carrying dangerous chemical in bulk (IBC Code)*. Berdasarkan IBC Code (1998:13), kapal *chemical tanker* dibagi tiga tipe:

a. *Chemical tanker type I*

Kapal tanker kimia yang diharapkan mampu membawa muatan yang terdaftar pada *chapter 17* dengan resiko pencemaran dan bahaya keselamatan yang tinggi sehingga membutuhkan pencegahan yang maksimal untuk mengantisipasi jika terjadi tumpahan muatan tersebut. Kapal tipe ini harus mampu mendukung kerusakan dimana saja dan memenuhi persyaratan kemampuannya.

b. *Chemical tanker type II*

Kapal tanker kimia yang diharapkan mampu membawa muatan yang terdaftar pada *chapter 17* dengan resiko pencemaran dan bahaya keselamatan yang tinggi sehingga membutuhkan pencegahan yang khusus dan tertentu untuk menanggulangi resiko yang dapat ditimbulkannya. Kapal tipe ini dengan panjang 50 meter harus mampu menopang kerusakan dimana saja dan memenuhi persyaratan kemampuannya, sedangkan dengan panjang mencapai 150 meter harus mampu menopang kerusakan dimana saja kecuali dengan cara pembatasan dinding pemisah kapal di ruang mesin yang bertempat di bagian belakang kapal dan memenuhi persyaratan kemampuannya.

c. *Chemical tanker type III*

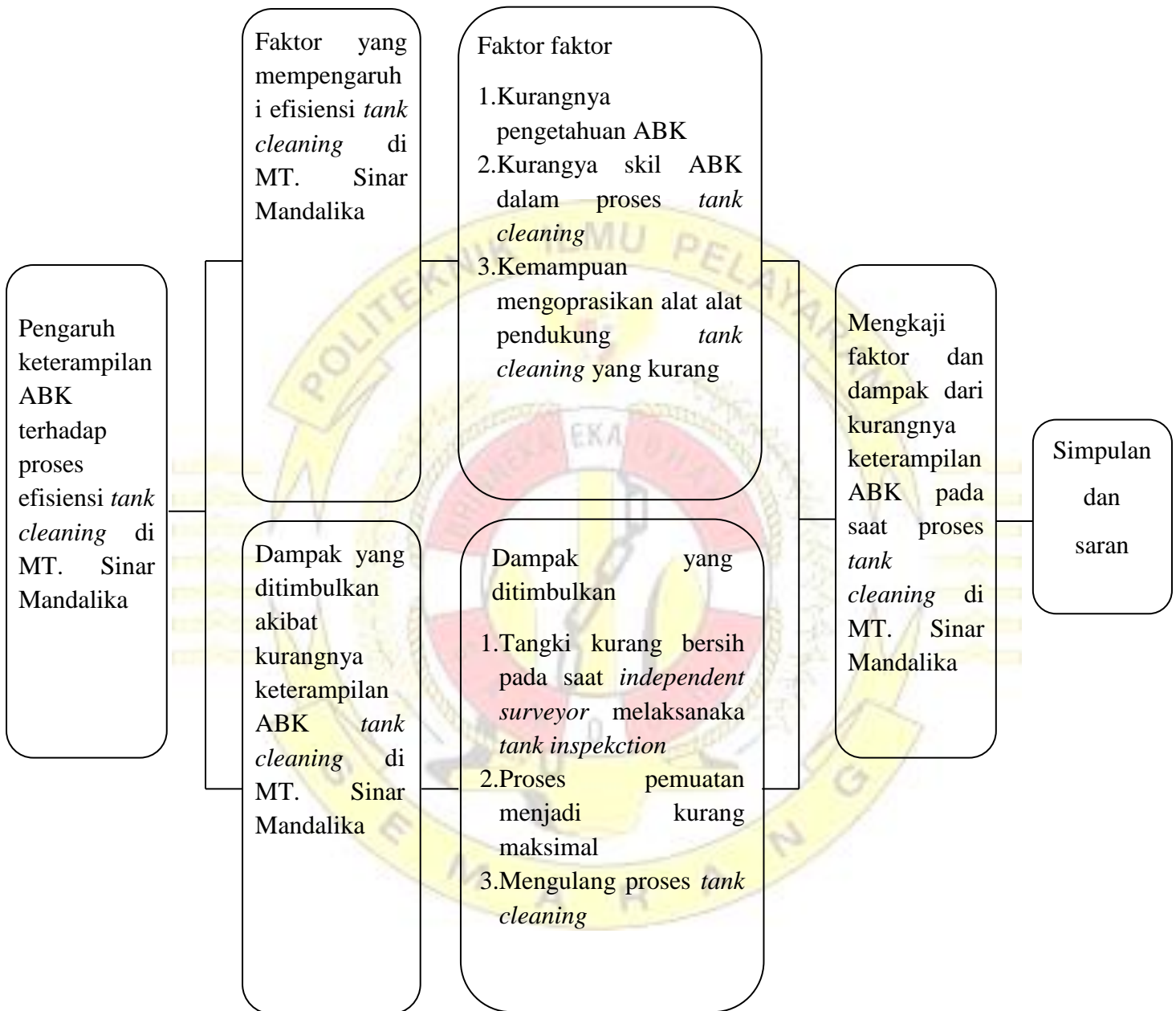
Kapal tanker kimia yang diharapkan mampu membawa muatan yang terdaftar pada *chapter 17* dengan resiko pencemaran dan bahaya

keselamatan yang cukup tinggi sehingga membutuhkan penanganan sedang dalam menanggulangi resiko yang dapat ditimbulkan.

B. Kerangka Pemikiran

Kerangka pikir adalah suatu dasar penelitian yang mencakup penggabungan antara teori, observasi, fakta, serta kajian pustaka yang akan dijadikan landasan dalam melakukan karya tulis ilmiah. Sebelum kegiatan pemuatan *NBF* dilakukan maka perlu adanya pelaksanaan *tank cleaning* agar tangki siap untuk dimuati. Dalam persiapan pemuatan yang sangat sensitif, maka perlu meyakinkan pelaksanaan *tank cleaning* telah dilaksanakan dengan baik dan sesuai prosedur dan tangki muatan benar-benar bersih dan layak muat. Akan tetapi kenyataannya masih terdapat masalah dalam proses pemuatan muatan *NBF* yang disebabkan karena beberapa faktor, antara lain gagalnya uji kebersihan tangki oleh independen surveyor yang dikarenakan masih terdapat sisa muatan pada bawah pipa *heating* di dalam tangki.

Kerangka Pemikiran



Gambar 2.1 Kerangka Pemikiran

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan data yang telah dijabarkan pada bab sebelumnya, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Keterampilan ABK memberikan pengaruh yang signifikan terhadap proses efisiensi proses tank cleaning di kapal MT. Sinar Mandalika. Hal ini didukung dengan hasil wawancara tatap muka dengan *crew on deck* dan *chief officer* serta hasil observasi ketika proses *tank cleaning*, proses *tank cleaning* di kapal MT. Sinar Mandalika kurang efisien dikarenakan kurangnya keterampilan ABK dalam pengoperasian dan perawatan alat-alat pendukung *tank cleaning* serta kurangnya kemampuan ABK mengenai tata cara *tank cleaning* yang baik dan benar.
2. Proses *tank cleaning* muatan *net bottom fractionator* (NBF) di kapal MT. Sinar Mandalika menemui beberapa permasalahan diakibatkan kurangnya keterampilan Anak Buah Kapal (ABK). Keterampilan ABK memberikan pengaruh yang signifikan terhadap proses efisiensi proses *tank cleaning* muatan *net bottom fractionator* (NBF) di kapal MT. Sinar Mandalika, seperti kurangnya kemampuan ABK mengenai tata cara *tank cleaning* yang baik dan benar; kurangnya kemampuan

ABK mengenai perawatan alat-alat pendukung *tank cleaning*, kurangnya sosialisasi prosedur *tank cleaning* dari perwira ke ABK, kurangnya pengawasan dari para perwira kapal ketika pelaksanaan proses *tank cleaning*, serta kurangnya komunikasi antar ABK kapal. Untuk mengoptimalkan proses persiapan ruang muat dan pencucian tank, perlu diadakan pertemuan rutin (*safety meeting*) sebelum melaksanakan pembersihan ruang muat yang dipimpin oleh mualim I. Dalam setiap pertemuan dipaparkan dan dibahas tahapan-tahapan dan prosedur kerja. Tugas dan tanggung jawab masing-masing kelompok kerja serta peralatan-peralatan yang diperlukan dalam pelaksanaan persiapan tank muat agar dapat dicapai sebuah *team work* yang padu untuk mencapai hasil yang maksimal.

B. Keterbatasan Penelitian

Keterbatasan penelitian merupakan sesuatu yang membatasi peneliti dalam melakukan penelitian suatu karya ilmiah. Faktor keterbatasan yang peneliti alami selama melakukan penelitian antara lain:

1. Tempat pelaksanaan penelitian hanya dilakukan di kapal tempat peneliti melaksanakan penelitian selama melaksanakan tugas praktek laut sebagai kadet dek. Tugas praktek ini dilaksanakan pada tanggal 11 Juni 2021 sampai dengan 15 Juli 2022.
2. Teknik pengumpulan data yang digunakan hanya wawancara, observasi, dokumentasi, dan studi pustaka sehingga besar pengaruh

keterampilan ABK terhadap proses efisiensi *tank cleaning* tidak dapat dijelaskan secara kuantitas.

3. Subjek penelitian terbatas yaitu hanya *crew on deck* dan *chief officer* ketika proses *tank cleaning* berlangsung.

C. Saran

Setelah melakukan penelitian, ada beberapa hal yang menurut peneliti perlu ditingkatkan dan ditindaklanjuti seperti yang terangkum dalam saran-saran berikut ini:

1. Sebelum anak buah kapal (ABK) dinaikkan ke kapal, ABK sebaiknya dilaksanakan training pelatihan untuk para pelaut mengenai prosedur *tank cleaning* meliputi pra-*tank cleaning*, ketika *tank cleaning*, dan pasca-*tank cleaning*.
2. Nakhoda dan muallim 1 sebagai kepala kerja harus selalu memberikan pengawasan dan pengarahan ketika pelaksanaan *tank cleaning* agar proses *tank cleaning* lebih efisien dan sesuai dengan standar operasional prosedur yang berlaku dengan tetap mengutamakan kesehatan dan keselamatan kerja.
3. Anak buah kapal (ABK) harus memiliki kesadaran diri untuk meningkatkan keterampilan kerja yang dimilikinya guna menyelaraskan kemauan dari perusahaan dan perwira di atas kapal dengan para anak buah kapal.

DAFTAR PUSTAKA

- Eka Budi Tjahjono, Renta Novaliana., & Yudha Faturakhman Hakim 2022. Analisis Pelaksanaan Pembersihan Tangki Muatan Bahan Dasar Oli Untuk Menghindari Terkontaminasinya Muatan Pada Mt.Kakap. *METERO* 15(1), 12-17.
- Ahmad, H. & Rahman, M. 2022. The Risk Factors Of Work Accident With A Job Safety Analysis (JSA) Method To The Loading Activity In Bajoe Seaport. *Media Komunikasi Sivitas Akademika dan Masyarakat*, 22(1): 111–119.
- Ilham Pratama, Eko Murdiyanto & Agus Hadi Purwantomo 2018. Penanganan Pelaksanaan Bongkar Muat Vcm (C₂H₃Cl) Di Kapal Mt. Gas Kalimantan Lpg Carrier Type-C. *Dinamika Bahari*, 9(1): 2259–2272.
- Mahdavikya, M. & Tjahjono, H. 2021. Pengetahuan dan Keterampilan Nelayan Menggunakan Alat Navigasi Global Navigation System (Gps) untuk Aktivitas Melaut di Kecamatan Kragan Kabupaten Rembang. 9(1): 66–77.
- Naza, D.R.K., Fajrie, N. & Utaminingsih, S. 2021. Peningkatan Keterampilan Berkomunikasi Menggunakan Model Think Pair Share (Tps) Berbantuan Media Ular Tangga. *Jurnal Prasasti Ilmu*, 1(3): 28–35.
- Sumali, B., Lumban Batu, P.N. & Rasyid, M. 2021. Pengaruh Motivasi dan Keterampilan Kerja Terhadap Proses Clearance Kapal Di PT. Serasi Shipping Indonesia. *Meteor STIP Marunda*, 14(1): 121–130.

- Wahyuni, E.T. 2020. Manajemen Pemuatan Penumpang Dan Kendaraan Terhadap Keselamatan Kapal Roro. *Majalah Ilmiah Bahari Jogja*, 18(2): 118–125.
- Winarto, C., Iskandar, B.H. & Arkeman, Y. 2017. Perbandingan Kinerja Kapal-kapal Tanker Angkutan BBM dan Minyak Mentah Menggunakan Multivariate Analysis of Variance: Studi Kasus PT. Pertamina (Persero). *Warta Penelitian Perhubungan*, 29(1): 45.
- Sumali; Bambang, Simanjuntak; Dwikora, Purba; Jhon F. H.. (2022). Pengaruh Perawatan Ruang Muat dan Kurangnya Keterampilan Crew terhadap Keterlambatan Proses Pemuatan pada MV. Dewi Shinta Manggala. *Meteor STIP Marunda*, 15 (1), 1-11.
- Wantoro; Widar B., Baskoro; Fafa. (2021). *Tank Cleaning Process* dalam Menunjang Kelancaran Pemuatan *Jet A-1* di Kapal Mt. Andhika Vidyanata. *Jurnal Maritim Polimarin*, 7 (1), 13-18.
- Sadik; Jafar, Sanusi; Syafril, Muhayyang; Muhlis. (2019). Analisis Pelaksanaan *Tank Cleaning* Guna Mendukung Kelancaran Proses Muat di Kapal Mt. Mauhau. *Jurnal Venus*, 3 (8), 39-46.
- Julianto, Rivansyah. (2017). Usaha Meningkatkan Kemampuan Kru dalam Proses *Tank Cleaning* di MT. B Ocean. *Skripsi*. Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran Program Pendidikan Diploma VI Nautika.

Masyadi, Athif Khujaeri. (2021). Upaya Meningkatkan Keselamatan Kerja dalam Proses *Tank Cleaning* di MT. Permata Papua PT. Citra Bahari Shipyard Tegal. *Skripsi*. Universitas Maritim AMNI Semarang .

Marine Docs. 2019. ISGOTT 5th Edition (*International Safety Guide for Oil Tankers and Terminals*). *Online*. Diakses pada tanggal 18 Juli 2023 melalui <http://www.marinedocs.co.uk/iscott-5th-edition-international-safety-guidefor-oil-tankers-and-terminals/>

Damayanti; Ria, Nurlaela, Usaman; Sarah. (2018). Pengaruh Keselamatan Kerja dan Kesehatan Kerja terhadap Kinerja Karyawan PT. Pulau Lemon Manokwari. *Seminar Nasional Manajemen dan Bisnis ke-3 Program Studi Manajemen Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas*



LAMPIRAN

Lampiran 1

Ship Particular

| SAMUDERA INDONESIA SHIP MANAGEMENT | | | | | |
|------------------------------------|----------|---|----------|--|---------------------|
| SHIP OWNERS | | SAMUDERA ENERGI TANGGUH | | Telp No : +6221-6907130 (Hunting 6 Line) | |
| | | | | Fax No : +6221-6908348 , 6913941 | |
| COMMERCIAL OPERATOR | | SAMUDERA ENERGI TANGGUH | | Telp No : +6221-6907130 (Hunting 6 Line) | |
| | | | | Fax No : +6221-6908348 , 6913941 | |
| TECHNICAL OPERATOR | | SAMUDERA INDONESIA SHIP MANAGEMENT | | Address : Jl. Kali Besar Barat No.39 | |
| | | | | Jakarta 11230 - Indonesia | |
| SHIP PARTICULARS | | | | | |
| NAME SINAR MANDALIKA | | | | | |
| TYPE | | TANKER, OIL AND CHEMICAL IMO TYPE II & III | | ISSC NUMBER (ISPS CODE) KL.93/30/ISPS/DV/ST-2021 | |
| FLAG | | INDONESIA | | INMARSAT-C 452504912 | |
| IMO NO | | 9326213 | | EMAIL sinarmandalika@samudera.dualog.net | |
| OFFICIAL No./HULL No. | | 2021 Pst No. 925/L | | TEL +870773111151 / +870783112435 | |
| YEAR BUILT | | 2004 | | MMSI 525 109 009 | |
| SHIP BUILDER | | SHITANOE SHIPBUILDING CO.,LTD | | | |
| CLASS | | KR, NS* (TANKER, OIL-FLASHPOINT ON AND | | | |
| | | BELOW 60°C AND CHEMICAL IMO TYPE II & III) (ESP) MNS * | | | |
| KEEL LAID DATE | | 01 NOVEMBER 2004 | | | |
| LAUNCH DATE | | 15 JANUARY 2005 | | | |
| DELIVERY DATE | | 13 APRIL 2005 | | | |
| CALL SIGN | | YDLG2 | | | |
| DEAD WEIGHT TONNAGE | | 8,801.92 | | | |
| GROSS TONNAGE | | 5383 T | | | |
| NET TONNAGE | | 2695 T | | | |
| LENGTH OVER ALL | | 112.0 M | | | |
| LENGTH BETWEEN PP (LBP) | | 105.0 M | | | |
| BREADTH | | 18.7 M | | | |
| DEPTH | | 10.0 M | | | |
| MAXIMUM HEIGHT | | 32.09 M | | | |
| FRESH WATER ALLOWANCE | | 171 mm | | | |
| FULL LOAD DRAFT (MEAN) : | | TYPE DRAFT | | DRAFT DWT | |
| | | TROPICAL (T) | | 7.924 M 9088.130 MT | |
| | | FRESH WATER (FW) | | 7.930 M 8803.800 MT | |
| | | SUMMER (S) | | 7.763 M 8801.920 MT | |
| | | WINTER (W) | | 7.602 M 8517.430 MT | |
| HEATING SYSTEM | | EQUIPPED FOR ALL CARGO TANKS (S) | | | |
| CARGO TANK | | SUS316L FOR ALL CARGO TANK(S) | | | |
| CARGO PUMP | | SUBMERGED CARGO PUMP for EACH TANK (MARFLEX) | | | |
| | | SD-100 = 100 M3/HR | | | |
| | | SD-125 = 300 M3/HR | | | |
| MANIFOLD | | Common 12 Inchs & Manifold 6 Inchs (JIS) | | | |
| MAIN ENGINE | | MAKITA B&W, 6L35MC | | | |
| | | 3900 KW x 210 rpm | | | |
| BOW THRUSTER | | 475 KW | | | |
| SERVICE SPEED | | 11.5 Knots | | | |
| TANK CAPACITY | | TOTAL m3(100%) / SLOP m3(100%) | | | |
| | PORT | STBD | TOTAL | DISTANCES | |
| No.1 | 383.459 | 376.195 | 759.654 | 55.95m | Manifold to bow |
| No.2 | 747.195 | 746.641 | 1493.836 | 56.05m | Manifold To Stern |
| No.3 | 196.027 | 202.571 | 398.598 | P = 3.38m | Manifold to railing |
| No.4 | 654.431 | 654.311 | 1308.742 | S = 2.44m | |
| No.5 | 911.116 | 904.696 | 1815.812 | 2.48m | Manifold to deck |
| No.6 | 197.704 | 204.178 | 401.882 | 0.38m | Between manifolds |
| No.7 | 805.662 | 806.327 | 1611.989 | | |
| No.8 | 626.240 | 629.902 | 1256.142 | | |
| No.9 | 270.660 | 272.735 | 543.395 | | |
| TOTAL M3 | 4792.494 | 4797.556 | 9590.03 | | |



Capt. YULIUS PARINDING P.
Master MT. Sinar Mandalika

Lampiran 2

Crew List

IMO CREW LIST

| Name of Ship : SINAR MANDALIKA | | | | Last Port : | | | Date of Arrival : | | | |
|---------------------------------|-----------------------------------|--------------------------|-------------|---------------|--------------------|----------------------------|---------------------|--------------------|-------------------------|------------|
| Nationality of Ship : INDONESIA | | | | Next Port : | | | Date of Departure : | | | |
| No. | Family Name, Given Name | Rank | Nationality | Date of Birth | No. of Seaman Book | Expiry Date of Seaman Book | No. of Passport | Expiry of Passport | Place & Date of Engaged | |
| 1 | Yulius Sapto Putranto | Master | Indonesia | 19/06/1977 | F 262828 | 02/07/2023 | B8159259 | 08/12/2022 | Batam | 04/06/2021 |
| 2 | Caesar Iriano Dona Nugraha | Chief Officer | Indonesia | 29/05/1993 | F 301742 | 10/03/2023 | B7142868 | 22/06/2022 | Balikpapan | 25/11/2021 |
| 3 | Oskar Diaz Sirait | 2 nd Officer | Indonesia | 15/11/1993 | G 018889 | 12/11/2023 | C3578816 | 24/04/2024 | Balikpapan | 25/11/2021 |
| 4 | Arnold Sebastian Balinga | 3 rd Officer | Indonesia | 25/03/1996 | D 060577 | 13/04/2022 | C4996728 | 18/12/2024 | Batam | 04/06/2021 |
| 5 | Bambang Susanta | Chief Engineer | Indonesia | 19/09/1962 | F 158167 | 03/08/2023 | B9878216 | 12/03/2023 | Batam | 04/06/2021 |
| 6 | Eko Cahyono | 2 nd Engineer | Indonesia | 24/03/1981 | G 027388 | 22/01/2024 | C7258656 | 02/02/2026 | Batam | 04/06/2021 |
| 7 | Momong Eko Nugroho | 3 rd Engineer | Indonesia | 06/07/1991 | F 055799 | 07/08/2022 | X1014876 | 19/10/2025 | Batam | 04/06/2021 |
| 8 | Angga Maulana Proklamanto Santoso | 4 th Engineer | Indonesia | 16/08/1996 | F 017132 | 27/04/2022 | B7423933 | 22/06/2022 | Batam | 04/06/2021 |
| 9 | Malpuadin | Boatman | Indonesia | 03/09/1967 | F 180530 | 05/12/2023 | C6756178 | 15/05/2025 | Batam | 04/06/2021 |
| 10 | Febri Risandi | AB 1 | Indonesia | 04/02/1989 | E 156588 | 14/02/2024 | C7202647 | 17/03/2026 | Balikpapan | 18/01/2022 |
| 11 | Fendi Aditia | AB 2 | Indonesia | 09/07/1998 | E 130964 | 04/01/2024 | C7021668 | 26/06/2025 | Batam | 04/06/2021 |
| 12 | Denny Cardona | AB 3 | Indonesia | 24/06/1990 | F 233493 | 03/02/2024 | C6312614 | 10/01/2025 | Batam | 04/06/2021 |
| 13 | Agus Susilo | Oiler 1 | Indonesia | 15/08/1968 | F 003164 | 09/03/2024 | C7172215 | 22/04/2026 | Batam | 04/06/2021 |
| 14 | Irenis Nggota | Oiler 2 | Indonesia | 28/05/1964 | F 179356 | 23/01/2024 | C3901059 | 28/05/2024 | Batam | 04/06/2021 |
| 15 | Muhamad Sarif | Oiler 3 | Indonesia | 04/04/1992 | E 027895 | 25/10/2022 | C7015682 | 28/02/2025 | Batam | 04/06/2021 |
| 16 | Seger Pangesta Wibowo | Cook | Indonesia | 04/02/1991 | F 135244 | 19/05/2024 | C7872115 | 14/01/2027 | Balikpapan | 18/01/2022 |
| 17 | Riski Wahyu Aji | DN Cadet | Indonesia | 14/07/1999 | G 012281 | 06/07/2023 | C6460600 | 05/03/2025 | Batam | 04/06/2021 |
| 18 | Herdin Maulana Tuamaya | EC Cadet | Indonesia | 27/08/2000 | G 019486 | 25/11/2023 | C7791156 | 05/02/2026 | Batam | 04/06/2021 |

I certify that the above information is, to the best of my knowledge and belief, true in every particular.

Date: 26th January 2022



Capt. YULIUS SAPTO P.
MASTER

Lampiran 3

Manifold



Lampiran 4

Tangki siap dimuat



Lampiran 5

Dry Certificate



PT. SAMUDERA ENERGI TANGGUH

DRY CERTIFICATE
VOY. 02/22

PORT : BALIKPAPAN
DATE : 03rd FEBRUARY 2022

Messrs : The Master Of MT. SINAR MANADALIKA / YDLG2

I, The Oil Inspector, Have Inspected for Cargo Tanks

At 16. 12 To 16. 12 Hrs on 03rd FEBRUARY 2022 And Found Dry & Clean

NOTE:

C.O.T NO : 1P/S, 2P/S, 3P/S, 4P/S, 5P/S, 6P/S, 7P/S, 8P/S & SLOP P/S Found Dry & Clean


Surveyor


Loading Master

Yours Trully

Chief Officer

To Oil Inspector :

We Received Your Written Dry Certificate At : 16. 12 Hrs DATE : 03rd FEBRUARY 2022

Lampiran 6

Time Sheet



PT. SAMUDERA ENERGI TANGGUH

TIME SHEET / STATEMENT OF FACTS

Date : 05th FEBRUARY 2022
 Terminal : PERTAMINA JETTY 4
MT. SINAR MANDALIKA / YDLG2
 Port of : BALIKPAPAN
 Voy. No. : 02/22
 Last Port : DUMAI

| | | | | |
|------------------------------------|---|---------------|-----|-------------------|
| Arrived Plt Stm | : | 22.48 | Hrs | February 02, 2022 |
| Arrived Anchorage | : | 23.30 | Hrs | February 02, 2022 |
| Notice of Readiness Tendered | : | 22.48 | Hrs | February 02, 2022 |
| Notice of Readiness Accepted | : | 16.42 | Hrs | February 03, 2022 |
| Departure from Anchorage | : | 11.00 | Hrs | February 03, 2022 |
| Pilot on Board for Berthing | : | 11.24 | Hrs | February 03, 2022 |
| Arrival Terminal First Line Ashore | : | 12.54 | Hrs | February 03, 2022 |
| All Fastened | : | 13.12 | Hrs | February 03, 2022 |
| Pilot Away | : | 13.18 | Hrs | February 03, 2022 |
| Tank Inspected | : | 16.12 - 16.42 | Hrs | February 03, 2022 |
| Loading Arm Connected | : | 18.06 | Hrs | February 03, 2022 |
| Commenced Loading | : | 02.48 | Hrs | February 04, 2022 |
| Completed Loading | : | 09.30 | Hrs | February 05, 2022 |
| 1st Tank Sounding & Calculation | : | 12.12 - 13.12 | Hrs | February 05, 2022 |
| 2nd Tank Sounding & Calculation | : | 14.06 - 16.06 | Hrs | February 05, 2022 |
| 3rd Tank Sounding & Calculation | : | 16.12 - 18.00 | Hrs | February 05, 2022 |
| Loading Arm Disconnected | : | 09.42 | Hrs | February 05, 2022 |
| Pilot on Board | : | | Hrs | February 05, 2022 |
| Unberthed | : | | Hrs | February 05, 2022 |

| | | | | | |
|--------------------------------|---|--|-----------|------------------|-------------|
| Description of Cargo Loaded | : | NET BOTTOM FRACTIONATOR (NBF) | | | |
| Quantity As per B/L | : | 6658.896 | MT | 50119.260 | BBLS |
| Quantity As Per Ship's Figures | : | 6638.958 | MT | 49968.856 | BBLS |
| Difference | : | -19.938 | MT | -150.404 | BBLS |
| In Percent (%) | : | -0.299 | % | -0.300 | % |

| | | | | |
|----------------------------|---|---------------|-----|-------------------|
| Remarks | : | | | |
| Gang Way Down | : | 13.24 | Hrs | February 03, 2022 |
| Security Meeting | : | 13.24 - 13.36 | Hrs | February 03, 2022 |
| Surveyor / LM on Board | : | 13.30 | Hrs | February 03, 2022 |
| Key Meeting | : | 16.00 - 16.12 | Hrs | February 03, 2022 |
| Shore line flushing | : | 19.54 - 23.24 | Hrs | February 03, 2022 |
| Analysis shore line pass | : | 02.24 | Hrs | February 04, 2022 |
| Blowing from Shore to Ship | : | 09.30 - 09.42 | Hrs | February 05, 2022 |
| Trimming & Settling Time | : | 09.42 - 10.42 | Hrs | February 05, 2022 |
| Sampling | : | 09.30 - 10.30 | Hrs | February 05, 2022 |
| Shore Figure | : | 13.42 | Hrs | February 05, 2022 |
| Document Completed | : | 19.12 | Hrs | February 05, 2022 |

Remark - Unstable loading rate on february 05th, 2022 at 10.00 - 14.00 LT.



Capt. YULIUS SAPTO PUTRANTO
Master

Lampiran 7

Cargo Manifest



MANIFEST
803H222F004
ORIGINAL

Name Of Vessel : MT.Sinar Mandalika Port of Loading : Balikpapan
Nationality : Indonesia Port of Discharging : Dumai
Master : Yulius Sapto Putranto
Consignor : Kilang Pertamina Internasional
RU V Balikpapan
Concignees : PT PATRA SK DUMAI

| No. | Particulars of Cargo | Gross Weight | |
|-----|---|----------------------|--|
| 1 | <u>CARGO ON BOARD:</u> <u>= NBF ==</u> | 6,553.656 | Long Tons |
| | | 6,658.896 | Metric Tons |
| | | 50,119.260 | U.S Barrels @ 60 °F |
| | | 7,964,287 | Kilo Liters @ 15 °C |
| | | 8,313,297 | Kilo Liters Observed |
| | | 0.8362 / 0.8380 | Density @ 15°C |
| | | 63.00 60.0 / 68 65.0 | Temperature @ °C |
| | <u>ATG</u> | | Equipment Coustody Transfer (ECT) |

Balikpapan, 05 Februari 2022



Yulius Sapto Putranto
Master

Lampiran 8

Stowage Plan

STOWAGE PLAN

| VESSEL : MT. SINAR MANDALIKA | | VOYAGE : 02/22 | | LOADING : BALIKPAPAN | | | | DATE : 07th JFEBRUARY 2022 | | | |
|-------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|--|--|--|
| SLOP P | 8P | 7P | 6P | 5P | 4P | 3P | 2P | 1P | | | |
| Cargo NBF | Cargo NBF | Cargo NBF | Cargo NBF | Cargo NBF | Cargo NBF | Cargo NBF | Cargo NBF | Cargo NBF | | | |
| Full Capacity 278.660 | Full Capacity 628.270 | Full Capacity 805.882 | Full Capacity 197.794 | Full Capacity 911.118 | Full Capacity 854.431 | Full Capacity 196.027 | Full Capacity 747.195 | Full Capacity 383.458 | | | |
| Volume(m ³) 0.000 | Volume(m ³) 109.138 | Volume(m ³) 726.234 | Volume(m ³) 173.921 | Volume(m ³) 913.358 | Volume(m ³) 582.212 | Volume(m ³) 171.788 | Volume(m ³) 626.731 | Volume(m ³) 336.679 | | | |
| % 0% | % 89% | % 89% | % 88% | % 89% | % 89% | % 88% | % 84% | % 88% | | | |
| Sounding(m) | Sounding(m) | Sounding(m) | Sounding(m) | Sounding(m) | Sounding(m) | Sounding(m) | Sounding(m) | Sounding(m) | | | |
| Weight in MT 0.000 | Weight in MT 468.110 | Weight in MT 602.880 | Weight in MT 145.607 | Weight in MT 680.943 | Weight in MT 487.428 | Weight in MT 143.821 | Weight in MT 524.889 | Weight in MT 281.888 | | | |
| In Barrel | In Barrel 3518.653 | In Barrel 4532.433 | In Barrel 1094.487 | In Barrel 5118.480 | In Barrel 3663.881 | In Barrel 1081.063 | In Barrel 3944.017 | In Barrel 2118.724 | | | |
| SLOP S | 8S | 7S | 6S | 5S | 4S | 3S | 2S | 1S | | | |
| Cargo NBF | Cargo NBF | Cargo NBF | Cargo NBF | Cargo NBF | Cargo NBF | Cargo NBF | Cargo NBF | Cargo NBF | | | |
| Full Capacity 773.735 | Full Capacity 629.902 | Full Capacity 806.327 | Full Capacity 204.178 | Full Capacity 904.989 | Full Capacity 854.311 | Full Capacity 202.571 | Full Capacity 746.841 | Full Capacity 376.185 | | | |
| Volume(m ³) 0.008 | Volume(m ³) 154.267 | Volume(m ³) 726.146 | Volume(m ³) 178.293 | Volume(m ³) 800.886 | Volume(m ³) 577.698 | Volume(m ³) 177.130 | Volume(m ³) 628.742 | Volume(m ³) 328.732 | | | |
| % 0% | % 88% | % 89% | % 87% | % 88% | % 88% | % 87% | % 82% | % 87% | | | |
| Sounding(m) | Sounding(m) | Sounding(m) | Sounding(m) | Sounding(m) | Sounding(m) | Sounding(m) | Sounding(m) | Sounding(m) | | | |
| Weight in MT 0.000 | Weight in MT 464.032 | Weight in MT 602.906 | Weight in MT 148.287 | Weight in MT 870.485 | Weight in MT 483.549 | Weight in MT 148.293 | Weight in MT 500.639 | Weight in MT 275.231 | | | |
| In Barrel | In Barrel 3489.000 | In Barrel 4531.877 | In Barrel 1121.990 | In Barrel 5039.850 | In Barrel 3635.455 | In Barrel 1114.877 | In Barrel 3820.815 | In Barrel 2068.835 | | | |

| | | |
|--|----------|-----------|
| Tank Coating SUS 316L | | |
| Cargo No. | | |
| Nominated Cargo | NBF | |
| Ttl Quantity (MT) | 6638.958 | In Barrel |
| Capacity(100%)m ³ | 9598.353 | 49968.856 |
| Stowage Plan(m ³) KI 15 °C | 7929.955 | |
| % | 82.6 | |
| Density @obs temp | 0.8372 | 6.2930 |
| DCFF °C | | |
| Approx. Temp. (°C) | | |
| Density | | |
| UN No. | | |
| Flash Pt. (°C) CC | | |
| Melting Pt. (°C) | | |
| Boiling Pt (°C) | | |
| Flammable limit in air % | | |
| Auto Ignition temp. (°C) | | |
| Vapour pressure (°C) | | |
| Vapour density | | |
| Solubility in water | | |
| Pol. Cat. | | |
| Class | | |
| EmS Fire/Spill | | |

* All draft figures are expressed in meters.


 CAESAR IRIANO
 CHIEF OFFICER


 CAESAR IRIANO
 CHIEF OFFICER

| TANKS | LAST 3 CARGOES | | | T/C METHOD |
|--------|----------------|----------------|----------------|------------|
| | 1st LAST CARGO | 2nd LAST CARGO | 3rd LAST CARGO | |
| 1P | NBF (91%) | NBF (90%) | NBF (91%) | MIRACLE |
| 1S | NBF (91%) | NBF (90%) | NBF (91%) | |
| 2P | NBF (89%) | NBF (89%) | NBF (87%) | |
| 2S | NBF (91%) | NBF (92%) | NBF (90%) | |
| 3P | NBF (91%) | NBF (90%) | NBF (89%) | |
| 3S | NBF (92%) | NBF (91%) | NBF (91%) | |
| 4P | NBF (92%) | NBF (92%) | NBF (82%) | |
| 4S | NBF (93%) | NBF (93%) | NBF (92%) | |
| 5P | NBF (91%) | NBF (92%) | NBF (92%) | |
| 5S | NBF (92%) | NBF (92%) | NBF (92%) | |
| 6P | NBF (89%) | NBF (91%) | NBF (93%) | |
| 6S | NBF (91%) | NBF (91%) | NBF (91%) | |
| 7P | NBF (92%) | NBF (92%) | NBF (93%) | |
| 7S | NBF (92%) | NBF (92%) | NBF (92%) | |
| 8P | NBF (92%) | NBF (92%) | NBF (92%) | |
| 8S | NBF (92%) | NBF (92%) | NBF (91%) | |
| SLOP P | EMPTY | EMPTY | EMPTY | |
| SLOP S | EMPTY | EMPTY | EMPTY | |

| Voy 02/22 | |
|----------------|--------------------------------|
| Product | NBF |
| COT No | 1W, 2W, 3W, 4W, 5W, 6W, 7W, 8W |
| Operation | LOADING |
| | ARR DEPT |
| F.O (mt) | 128.817 278.291 |
| D.O (mt) | 20.363 47.088 |
| FW (mt) | 253.00 662.00 |
| Ballast (t) | 1421.500 178.670 |
| Cargo | 0.000 6638.958 |
| Deadweight (t) | 1263.00 1248.05 |
| Displacement | 5012.00 8720.04 |
| Draft Fwd (m) | 2.30 7.30 |
| Draft Aft (m) | 4.00 7.70 |
| Mean draft | 4.20 7.50 |
| Trim | 1.70 0.40 |
| Air draft | 28.09 24.39 |
| | SEA WATER |

Remarks : TANK CLEANING PROCEDURES

1. BW WITH HOT SEA WATER 60 °C FOR 2 HRS/TANK
2. RINSE WITH FRESH WATER FOR 10 MIN /TANK
3. VENT, MCP & DRY



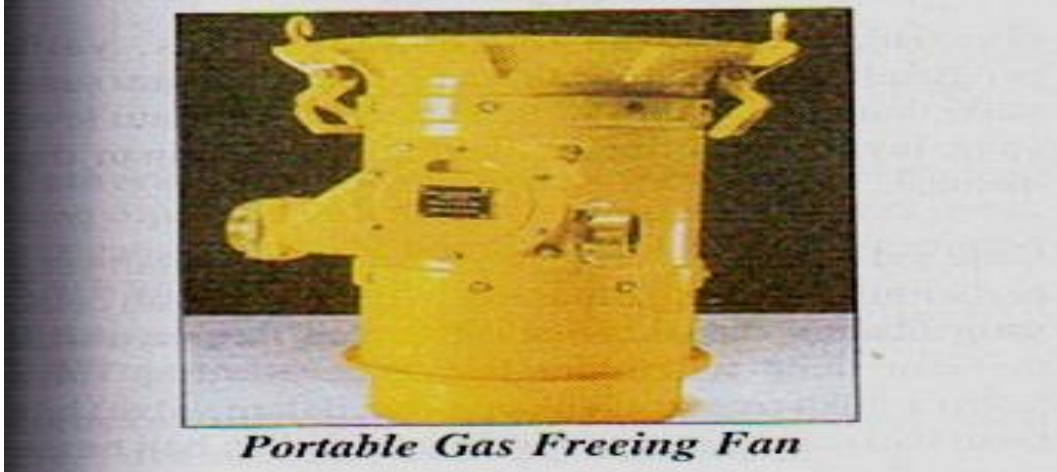
Lampiran 9

Sampel Muatan NBF



Lampiran 10

Peralatan *Tank Cleaning*



Lampiran 11

Laboratory Test Report

**PT. KILANG PERTAMINA INTERNASIONAL
REFINERY UNIT V BALIKPAPAN**



Jalan Yos Sudarso No. 1 Balikpapan - 76111
Telp. (0542) 515080-515092 (Hunting) facs. (0542) 5156666 Telex 737160-737161-737132

LABORATORY TEST REPORT

| | | | |
|--------------------|--------------------------------|-----------------|-------------------|
| Test Report No. | : 187/MHV/II/2022 | Sample Number | : 5207071 |
| Sample Type | : NBF 05 | Sampling Method | : ASTM D 4057 |
| Received from | : SCO | Sampling By | : LABORATORY RU V |
| Date/Time Received | : 29-Jul-2022 1:14 | Sample Identity | : TFU TANK O21 |
| Reference | : 1767/E15132/IPPV/III/2022-S2 | Date Tested | : 07-Aug-2022 |
| Sample Status | : BATCHING | | |

| Properties | Units | Methods | Results |
|-------------------------------|----------------------------|-------------|---------|
| Specific Gravity at 60/60 °F | - | ASTM D 1298 | 0.8363 |
| API Gravity at 60°F | - | ASTM D 1298 | 37.7 |
| Density at 15 °C | kg/l | ASTM D 1298 | 0.8359 |
| Viscosity Index | - | ASTM D 2270 | 120 |
| Kinematic Viscosity at 100 °C | mm ² /s | ASTM D 445 | 3.424 |
| Kinematic Viscosity at 50 °C | mm ² /s | ASTM D 445 | 10.29 |
| Flash Point PMCC | °C | ASTM D 93 | 95 |
| Sulfur Content | ppm | ASTM D 2622 | 43 |
| Total Nitrogen | ppm | ASTM D 4629 | 2.13 |
| Colour ASTM | - | ASTM D 1500 | 4.0 |
| Water Content | ppm | ASTM D 6304 | 54.0 |
| Vacuum Distillation | IBP | ASTM D 1160 | 206 |
| | - 5 %v rec at. | °C | 289 |
| | - 10 %v rec at. | °C | 332 |
| | - 20 %v rec at. | °C | 367 |
| | - 30 %v rec at. | °C | 384 |
| | - 40 %v rec at. | °C | 398 |
| | - 50 %v rec at. | °C | 409 |
| | - 60 %v rec at. | °C | 421 |
| | - 70 %v rec at. | °C | 430 |
| | - 80 %v rec at. | °C | 446 |
| | - 90 %v rec at. | °C | 462 |
| | - 95 %v rec at. | °C | 480 |
| | Final Boiling Point | °C | 502 |
| Metal Content | Iron as Fe | ppm | 0.4 |
| | Vanadium as V | ppm | 0.9 |
| | Nickel as Ni | ppm | 0.2 |
| | Vanadium (V) + Nickel (Ni) | ppm | 1.1 |

Remark :

Shift Supervisor

Akhmad Ikhsan

Lampiran 12

SOP *TankCleaning*

**STANDAR TEKNIS
OPERASIONAL KEGIATAN
PENCUCIAN TANGKI KAPAL (TANK CLEANING)**

| NO | STANDAR TEKNIS | ISIAN | | | | |
|--|---|--|--|---------------------|------------------------------|--|
| 1. | Nama, sumber, karakteristik dan jumlah Limbah B3 | Diisi dengan format sebagai berikut: | | | | |
| | No | Jenis Industri/ Kegiatan | Kode Limbah B3 | Uraian Limbah B3 | Jumlah Limbah B3 (Ton) | |
| 1. | Kilang Minyak dan gas bumi | A307-1 | Sludge dari proses produksi dan fasilitas penyimpanan minyak bumi atau gas alam. Sludge kilang minyak primer dari hasil pemisahan gravitasi minyak, air dan padatan selama penyimpanan dan/atau pengolahan. Sludge tersebut termasuk yang dihasilkan dalam pemisahan minyak, air dan padatan pada tangki dan <i>impoundments</i> , saluran air dan alat angkut lainnya, genangan air hujan atau hasil proses pengolahan, pemeliharaan dan/atau produksi. | | | |
| 2. | Kilang Minyak dan gas bumi | A307-2 | Residu dasar tangki | | | |
| 3. | | | | | | |
| <i>Jenis Limbah B3 merupakan Limbah B3 pencemar dalam tangki kapal yang akan dibersihkan mengacu Lampiran IX PP 22 tahun 2021.</i> | | | | | | |
| 2. | Lokasi bangunan/gudang tempat penyimpanan peralatan pencucian tangki kapal. | Diisi dengan penjelasan tentang lokasi tempat penyimpanan peralatan pencucian tangki kapal, meliputi: a. kepemilikan atau penguasaan; b. memiliki fasilitas penanggulangan pencemaran lingkungan. | | | | |
| 3. | Dokumen yang menjelaskan kepemilikan dan/atau penguasaan peralatan serta perlengkapan | Diisi dengan penjelasan tentang perlengkapan pencucian tangki kapal (<i>tank cleaning</i>) termasuk jumlah unit, terdiri dari: a. Pompa cairan; b. <i>Blower</i> ; c. Kompresor udara; d. Detektor gas; e. Pakaian tahan api dan perlengkapannya; | | | | |

| | | |
|----|---|--|
| | pencucian tangki kapal (<i>tank cleaning</i>) | <ul style="list-style-type: none"> f. Masker gas; g. Lampu pengaman; h. Sepatu karet; i. Peralatan pemadam kebakaran jinjing; j. Alat pelokalisir minyak; k. Bahan penyerap; l. Cairan pengurai minyak; dan m. Sarana penampung limbah. |
| 4. | Dokumen yang menjelaskan tentang pengemasan Limbah B3 | <p>Diisi penjelasan tentang:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Jumlah dan jenis kemasan sesuai dengan karakteristik limbah B3; b. Kapasitas kemasan; dan c. Simbol dan label limbah B3 pada kemasan. |
| 5. | Dokumen yang menjelaskan Standar <i>Operational Procedure (SOP)</i> kegiatan pencucian dan/atau pembersihan tangki kapal (<i>tank cleaning</i>) | <p>Diisi dengan <i>standar operational procedure (SOP)</i> mengenai:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Penanganan kondisi keadaan darurat; b. Operasional kegiatan <i>tank cleaning</i> memuat tahapan: <ul style="list-style-type: none"> 1) <i>Tank Washing</i>; 2) <i>De-Sloping</i>; 3) <i>Gas Freeing</i>; 4) <i>De-Mucking</i>; 5) Penanganan <i>Sludge</i>; 6) <i>Afloat Cleaning</i>; 7) <i>Rope access cleaning</i>; 8) <i>Final Cleaning</i>; 9) <i>Inspection Result</i> c. Pengelolaan Limbah B3 hasil <i>tank cleaning</i> meliputi tata cara penyimpanan limbah B3 di atas kapal, penyerahan limbah B3 kepada pengumpul dan/atau pengolah dan/atau pemanfaat Limbah B3 serta pencatatan neraca Limbah B3; d. Pembersihan Peralatan Pencucian Tangki Kapal. |



Hasil Wawancara I

Identitas Responden

No.Responden : 01

Nama lengkap : Caesar Iriano Dona Nugraha

Lokasi wawancara : MT. Sinar Mandalika

Jenis kelamin : Laki-Laki

Jabatan : *Chief Officer*

Kebangsaan : Indonesia

1. Berapa kali melakukan tank cleaning dan bagaimana tata urutan tank cleaning?

Sudah beberapa kali melaksanakan tank cleaning, tank cleaning ada beberapa tata urutan berdasarkan jenis-jenis muatan yang dimuat sebelumnya ataupun yang akan dimuat, dengan berpedoman pada buku tank cleaning guide. Untuk tata urutan: *Precleaning* (pencucian awal), *Cleaning* (pembersihan), *Rinsing* (pencucian), *Flushing* (pembilasan), *Steaming* (pemanasan), *Draining* (pengurasan), *Drying and mooping* (pengeringan dan pengepelan).

2. Kendala apa yang terjadi pada saat tank cleaning?

Kendala yang terjadi, peralatan yang kurang terawat, kurangnya pemeliharaan, kurang panasnya air pada saat pelaksanaan tank cleaning, kurang telitinya ABK pada saat penyemprotan dan mooping pada saat tank cleaning. Kurang

mengertinya durasi waktu pada saat tank cleaning sehingga masih terdapat sisa muatan yang mengakibatkan tercampur pada muatan berikutnya.



Hasil Wawancara II

Identitas Responden

No.Responden : 02

Nama lengkap : Mahpudin

Lokasi wawancara : MT. Sinar Mandalika

Jenis kelamin : Laki-Laki

Jabatan : Bosun

Kebangsaan : Indonesia

1. Apakah ABK melakukan pengecekan peralatan sebelum tank cleaning?

Iya, pasti selalu dilakukan pengecekan dikarenakan harus benar-benar siap pakai untuk menghasilkan tangki yang bersih sesuai dengan arahan kepala kerja Chief Officer, jika pada saat berjalannya tank cleaning terjadi hambatan sebisa mungkin untuk memperbaiki sementara agar tank cleaning tetap berjalan.

2. Bagaimana menurut bapak mengenai keterampilan ABK dalam melakukan tank cleaning?

Keterampilan ABK sangat membantu dalam kegiatan ini dan jika ABK sering melakukan tank cleaning maka gerakan, keselamatan dan teknik dalam penyemprotan air panas membuat faktor kebersihan tangki tersebut.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



1. Nama Lengkap : Riski Wahyu Aji
2. Tempat / Tanggal Lahir : Pati, 14 Juli 1999
3. NIT : 551811136859 N
4. Alamat Asal : Jl. Tunggulwulung No. 12 Puri Kec. Pati, Kab. Pati.
5. Agama : Islam
6. Jenis kelamin : Laki-laki
7. Golongan darah : AB
8. Nama Orang Tua
 - a. Ayah : Siswahyudi
 - b. Ibu : Kuswati
 - c. Alamat : Jl. Tunggulwulung No. 12 Puri Kec. Pati, Kab. Pati.
9. Riwayat Pendidikan
 - a. SD : SD Negeri Pati Kidul 1, Tahun (2006-2012)
 - b. SMP : SMP Negeri 2 Pati, Tahun (2012-2015)
 - c. SMA : SMA Negeri 3 Pati, Tahun (2015-2018)
 - d. Perguruan Tinggi : PIP Semarang, Tahun (2018 – 2023)
10. Pengalaman Pratik Laut
 - a. Perusahaan Pelayaran : PT. Samudera Indonesia.
 - b. Nama Kapal : MT. Sinar Mandalika
 - c. Masa Layar : 11 Juni 2021 – 11 Juli 2022

